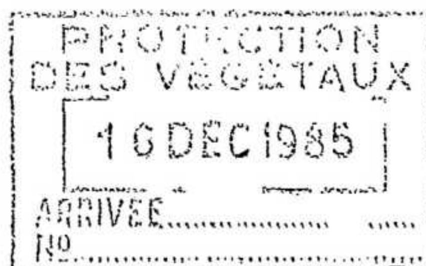
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
D.R.A.F. POITOU-CHARENTES
SERVICE REGIONAL
DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

Aube

ANNEE **1985**



INSECTES DU TOURNESOL

Inventaire
Essais

RAPPORTEUR : J. HARIOT

I - OBJET : démontrer la nuisibilité de *Brachycaudus helichrysi* sur tournesol et cerner le stade de traitement.

II - PROGRAMME :

Traitement	Produit	Dose de Prod. com./ha	Applications
1 Témoin 2 T1-T2-T3 3 T2-T3 4 T3 5 T1	- Pirimor G (Sopra) " " " " " " " " "	- 500 g " " "	T1 dès l'arrivée des pucerons en culture. T1-T2-T3 sont espacés de 15 jours.

III - ESSAIS :

N°	Programme	Dates	Produits utilisés	Population dans le témoin	
				à la mise en place	Maxi. atteint date
86 A	T1	27/6	Pirimor G	5 le 27/6	Disparus le 12/7
86 B	T1-T2-T3	10/6-25/6-8/7	Pirimor G	11 le 10/6	61 le 20/6
86 C	T1-T2-T3	3/6-17/6-1/7	Curater 12 Kg Pirimor G	0,3 le 3/6	490 le 18/7
77 A	T1-T2	4/7-19/7	Pirimor G	5 le 4/7	25 le 19/7
49 A	T1	3/7	Pirimor G-Méthyl Bladan-Orthène 50	200 le 3/7	Diminution brutale 40 le 8/7 0 le 16/7
85 A	T1	18/6	Pirimor G-Méthyl Bladan	Pas d'évaluation de population (déjà installés)	

IV - RESULTATS : l'évolution des populations est dépendante des conditions climatiques, des auxiliaires et des traitements réalisés. La durée du vol d'arrivée des ailés est de 2 à 3 mois selon les régions (tours à aspiration). Les traitements sont efficaces à 90-95% mais la rémanence du Pirimor n'excède pas 10 jours. Dans un seul essai (86 C) une différence de rendement significative est notée avec 2 traitements (T2-T3) avec 1,7 ql par rapport au témoin.

V - CONCLUSION : l'expérimentation 1985 ne permet pas de tirer de conclusions définitives quant à la nuisibilité des pucerons sur tournesol.
Il est nécessaire de renouveler cette expérimentation en 1986 en incluant d'autres produits ayant le label "Non dangereux" pour abeilles celles-ci étant attirées par les exudats foliaires avant floraison du tournesol.

Rapporteur : J. HARIOT
Poitou-Charentes

I - BUT : inventaire des insectes présents de la levée à la maturation des tournesols. (Poitou-Charentes : 8 parcelles, Ile-de-France : 2 parcelles).

II - PROTOCOLE :

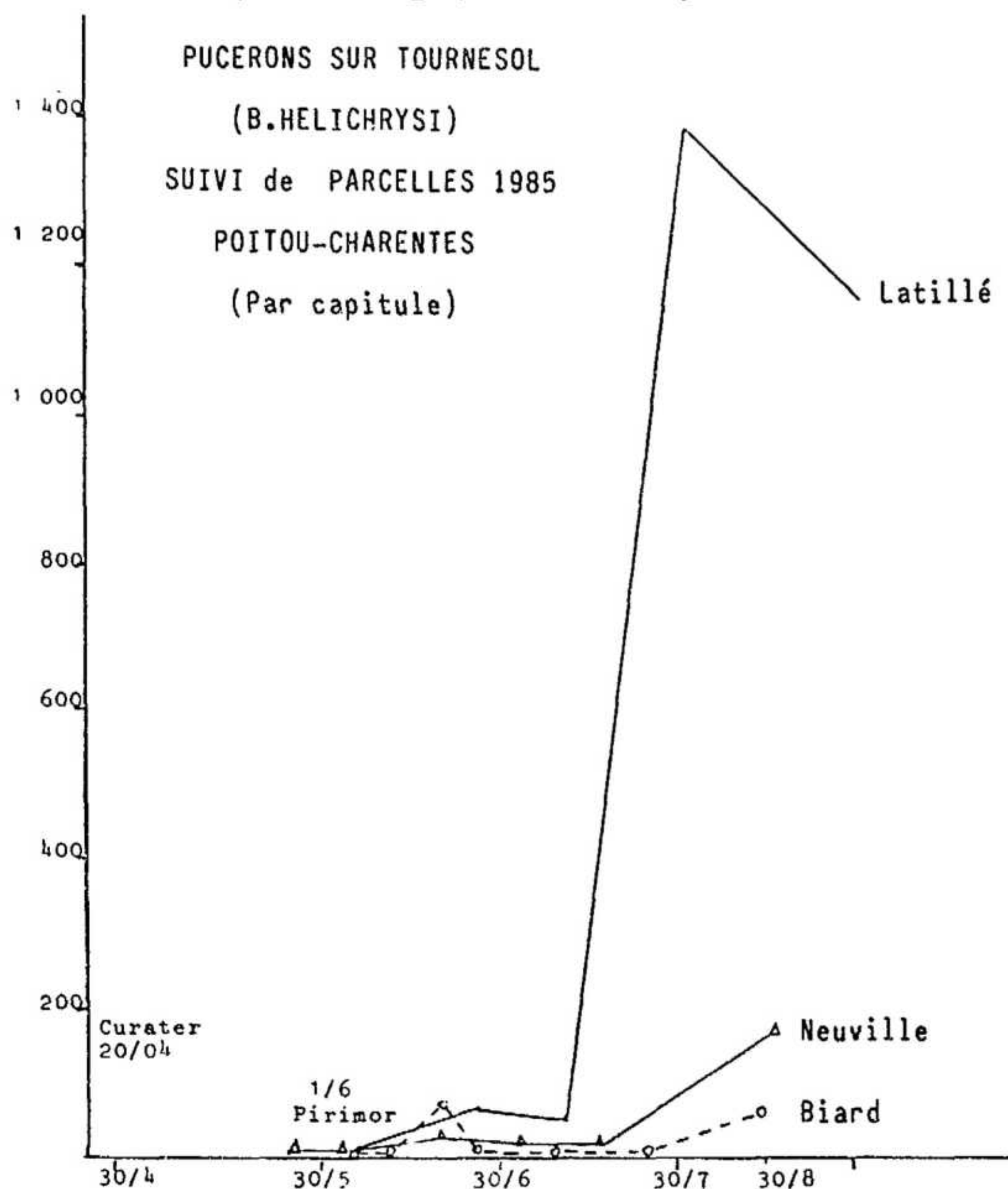
a) Dégâts sur plantules : observation sur 15 placettes de 2 m de long. 2 visites sont réalisées 15 jours et un mois après le semis. Les dégâts sont identifiés : taupins, vers gris, tipules, ...

b) de la phase végétative à la récolte : sur les mêmes placettes, observation tous les 15 jours d'une plante par placette. Sur chaque pied, observer, une feuille basse, une feuille haute, prélever le bouton terminal ou le capitule qui sera passé au "Berlèse".

Chaque placette est identifiée à l'aide d'un bristol comportant le numéro de celle-ci.

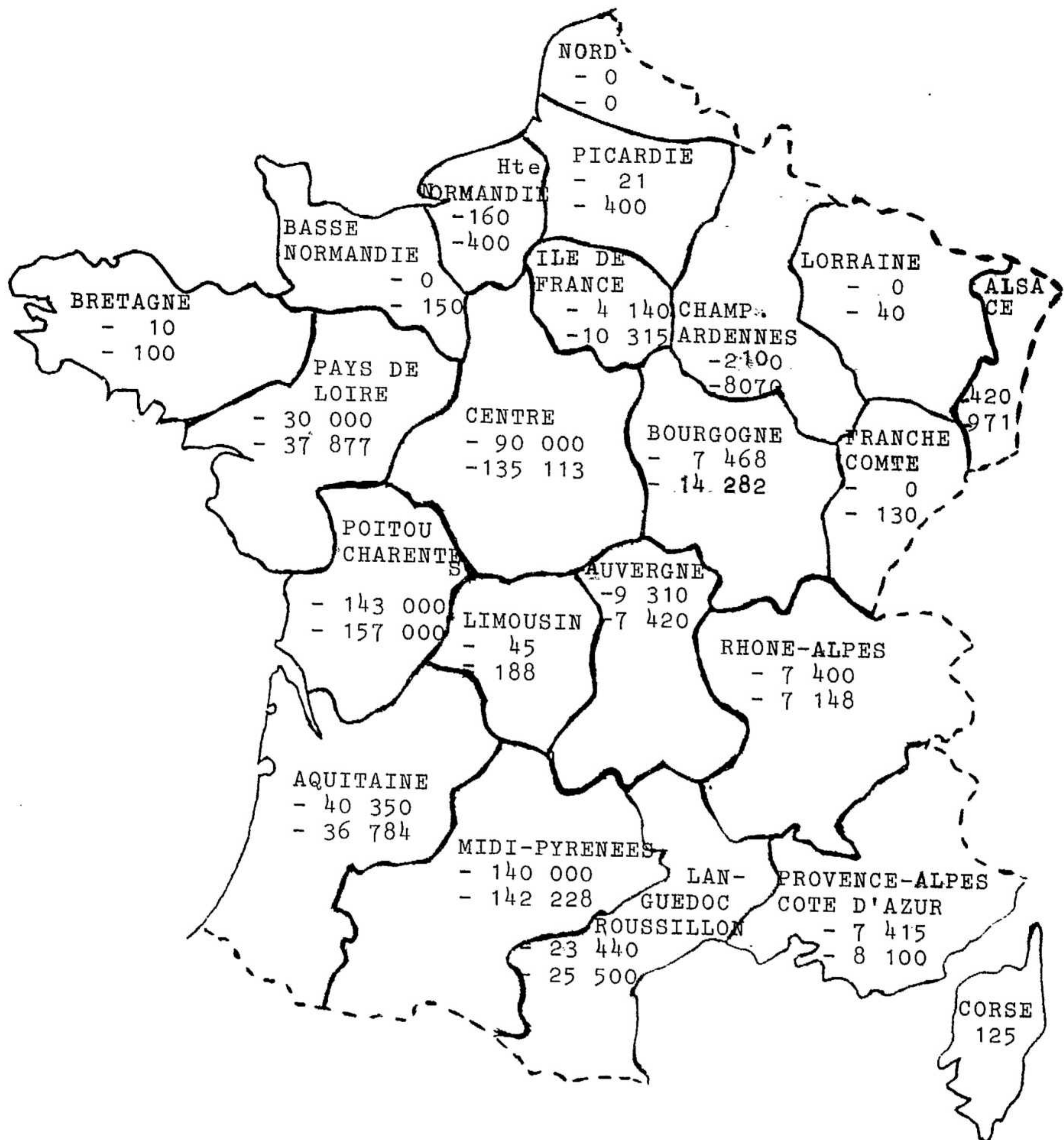
c) Avant récolte, un capitule mûr sera prélevé par placette, afin de rechercher les insectes séminivores.

III - OBSERVATIONS : cet inventaire permet de recenser les espèces présentes lors des observations,de suivre leur évolution durant la campagne et par la suite dans le temps : dynamique des populations de Brachycaudus helichrysi (voir courbe), autres espèces de pucerons, de pyrale du tournesol (présente dans le Sud-Est de la France, observée dans la Vienne), les punaises mirides (genre Exolygus), des auxiliaires (coccinelles, syrphes, chrysopes, hémérobes, Orion sp (famille des Anthocoridae), thrips, cécidomyies (auxiliaires ?).



IV - CONCLUSION : le suivi de parcelles a permis d'avoir des éléments sur la dynamique des populations de Brachycaudus helichrysi de faire l'inventaire de la faune présente. Compte tenu de l'importance des surfaces, il est nécessaire de continuer ce travail au niveau des régions concernées en 1986.

LE TOURNESOL EN FRANCE



Total France 1984-504 155)
1985-599 000) + 19%

Poitou-Charentes + Midi-Pyrénées + Centre = 434 341 Ha
Soit 73% des surfaces françaises de tournesol.

SOURCE CETIOM

RAVAGEURS DU TOURNESOL

A) GENERALITES.

1) Importance technico-économique des ravageurs :

a) Ravageurs du sol

a1) Insectes : ils sont communs à plusieurs cultures. Il s'agit de : taupins, vers gris, tipules. Les dégâts sont fréquents quand le tournesol succède à des prairies, luzernes et quand l'agriculteur pour raisons financières fait l'impasse du traitement de sol. Dans de nombreux cas le resemis est nécessaire, ce qui donne des cultures tardives plus exposées aux maladies de fin de cycle (Botrytis).

a2) Limaces : dégâts plus ou moins importants, mais partout. Efficacité limitée des granulés épandus en surface (à base de metaldehyde). La lutte serait plus efficace si les granulés pouvaient être distribués dans la raie des semis.

a3) Nématodes : Pratylenchus neglectus : se développe aussi sur céréales. Affaiblissent les plantes par leurs piqures, observé dans la Drôme et en Poitou-Charentes.

a4) Oiseaux : dégâts un peu partout par alouettes, pigeons, corbeaux, perdreaux (à la levée). A la maturation des capitules les passereaux en bandes nombreuses peuvent causer de gros dégâts. Pour limiter les dégâts à la levée, des résultats d'essais CETIOM font ressortir l'efficacité du fuel en trempage semences. (Vérifier l'innocuité du trempage). En pulvérisation sur capitules mûrs le Thiodan (endosulfan) réduit considérablement les dégâts (résidus ?).

b) Ravageurs de la phase levée-maturation

- le péritèle (Cucurlionidé) dévore les jeunes plantes. Occasionnel dans le Sud-Est de la France.
- Phytomyza horticola : GOUREAU (mineuse). Peut miner les cotylédons, les feuilles. Sans incidence sur la culture.
- Carabus bendidion : carabe épisodiquement phytophage en sol relativement sec au moment de la levée. 2 parcelles détruites en Ile-de-France.
- Cicadelles : abondantes durant l'été. Nuisibilité inconnue.
- Punaises mirides (genre Exolygus) : elles pratiquent des piqures de nutrition sur jeunes capitules. Selon l'INRA de Lusignan, il faudrait des effectifs permanents d'au moins 10 punaises par plante pour qu'il y ait nuisibilité (peu probable d'avoir de tels effectifs dans la nature).
- Homoeosoma nebulella : D et S. (Pyrale du tournesol). la ponte a lieu sur les bractées. La jeune chenille traverse celles-ci et creuse des galeries dans le capitule en dévorant les graines. Signes de présence : bractées perforées, mais surtout fleurons agglomérés par des fils de soie. Présente dans le Sud-Est de la France (Drôme, Gard, Bouches-du-Rhône). Dans la Vienne 2 capitules sur 1 000 observés.

- Noctuelle de la tomate : elle pénètre par l'arrière du capitule près du point d'attache. Elle creuse des galeries dévore les graines. Observée en Camargue.

- Thrips : présents en grand nombre dans les capitules, mais pas suffisamment pour causer des dégâts. Certaines espèces sont prédatrices de pucerons.

De tous les insectes que l'on rencontre sur tournesol les pucerons représentent l'effectif le plus élevé. Les populations n'ont pas la même dynamique tous les ans. Les variations de populations semblent être tributaires des conditions météorologiques et des auxiliaires.

- les pucerons : parmi les espèces présentes sur tournesol deux espèces dominent Brachycaudus helichrysi et Aphis fabae. Seule la première espèce est inquiétante du fait de sa multiplication importante (possibilité d'observer plusieurs milliers de pucerons par pied).

+ Cycle

Hiver	Mars		Mai	Juin à Sept.	Octobre
Oeufs d'hiver →	Fondatrices →	Multiplication →	Ailés →	Multiplication →	Sexupares

Hôte primaire : pêcher, prunier | Hôtes secondaire composées | Retour à l'hôte primaire

+ Détection des vols

Les tours à aspiration du réseau Agraphid nous indiquent les périodes de vol, mais ne nous donnent pas l'importance des vols. Le délai entre les captures et l'arrivée en culture semble être d'une semaine environ. Exemple : AIGRE (16) : 5 captures du 15 au 21 Mai ; observation d'ailés dès le 24 Mai. (Voir courbe de vol).

+ Fréquence des arrivées en culture : données du réseau Agraphid de 1978 à 1985. Voir tableau.

+ Evolution des populations : afin de voir si les pucerons sont présents sur les jeunes cultures, il est nécessaire d'écarter les jeunes feuilles qui sont très velues pour apercevoir les pucerons. Afin de les dénombrer, il faut passer par la binoculaire certains étant très petits et camouflés dans les replis des jeunes feuilles.

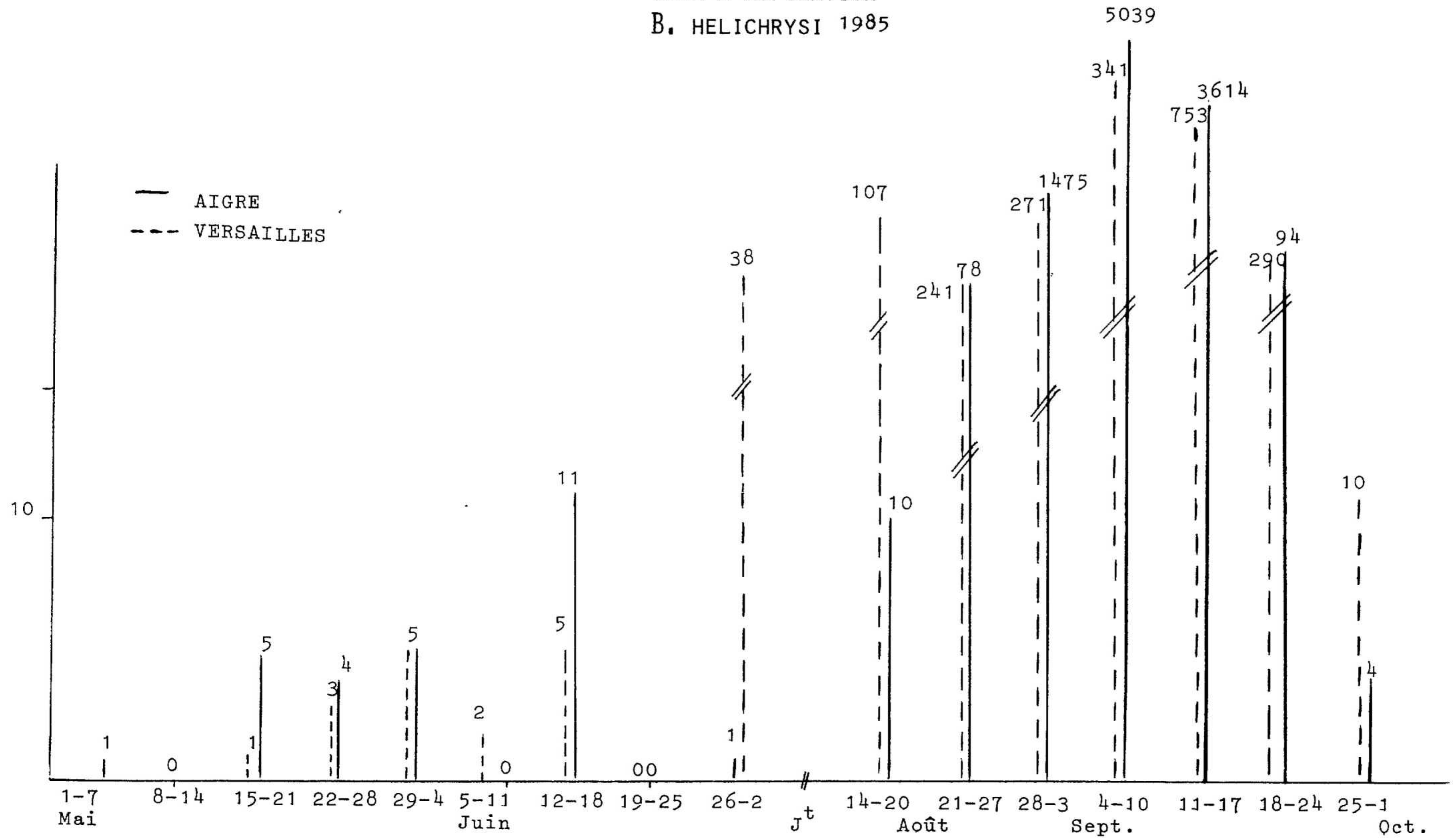
Pour avoir une idée exacte du nombre de pucerons présents, il faut avoir recours soit à la binoculaire soit au "Berlèse" Une appréciation visuelle nous a montré que nous étions à chaque fois de 30 à 50% en dessous de la réalité dès que le capitule est initié.

.../...

TOUR A ASPIRATION AIGRE (16)
BRACHYCAUDUS HELICHRYSI

ANNEE	AUTOMNE DEPART TØ	PRINTEMPS ARRIVEE TØ
1978	3 155	85
1979	98	162 *
1980	2 297	22 *
1981	95	94 *
1982	3	15
1983	12	22 *
1984	18	33 *
1985	10 317	

* Années a pucerons en Poitou-Charentes

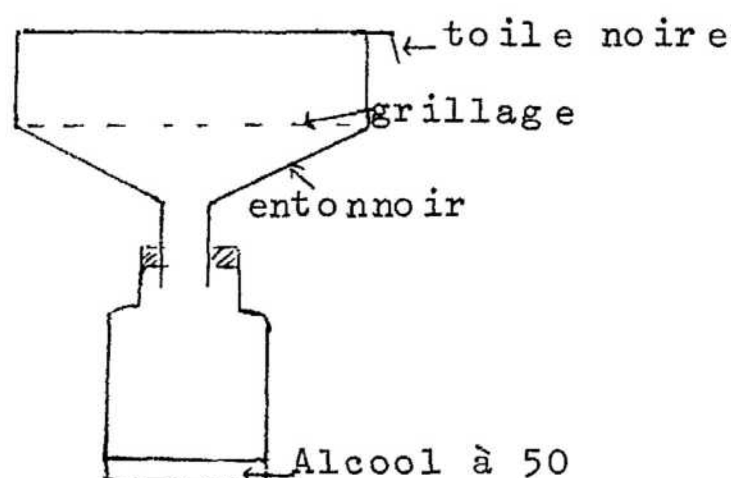

TOUR A ASPIRATION
B. HELICHRYSI 1985
AIGRE
VERSAILLES
10
1
0
1
5
3
4
5
2
0
5
11
00
1
38
107
10
241
78
271
1475
341
5039
753
3614
290
94
10
4
1-7
Mai
8-14
15-21
22-28
29-4
5-11
Juin
12-18
19-25
26-2
J^t
14-20
Août
21-27
28-3
4-10
Sept.
11-17
18-24
25-1
Oct.

CAPTURES DE BRACHYCAUDUS *helichrysi* - Tours à succion

RESEAU ACTAPHID de 1978 à 1985

POSTES	Avant 20/04	Avant 27/04	Avant 04/05	Avant 11/05	Avant 18/05	Avant 25/05	Avant 01/06	Avant 08/06	Avant 15/06	Avant 21/06
1 - COLMAR	1/8	1/8	1/8	2/8	7/8	8/8				
2 - AIGRE (16)	1/8	1/8	5/8	5/8	6/8	8/8				
3 - RENNES	1/8	1/8	1/8	3/8	5/8	8/8				
4 - ARRAS					1/8	4/8	6/8	6/8	7/8	8/8
5 - ORLEANS		1/8	2/8	4/8	6/8	6/8	7/8	7/8	7/8	8/8
6 - MONTPELLIER										
7 - VERSAILLES			1/2		1/2					

L'inconvénient du "Berlèse" est qu'il demande un temps assez long pour que les pucerons sortent du bouquet terminal ou du capitule . Il faut compter environ 15 jours pour que l'ensemble des insectes présents soient récupérés dans le récipient avec de l'alcool. Possibilité de mettre une lampe au-dessus pour faire descendre les pucerons plus rapidement (8j).



C'est l'outil qui nous donne une meilleure vue sur l'évolution des effectifs dans le temps. De plus il permet de récupérer tous les insectes présents et notamment les thrips qui passent inaperçus sans cette technique.

A noter que les capitules doivent être disposés sur le grillage pièces florales en l'air afin d'éviter la présence trop importante de pollen et de fleurons qui favorisent le moisi dans les tubes où sont conservés les insectes avant dénombrement.

+ Les auxiliaires

Ils sont attirés par les pucerons. Les plus connus sont : coccinelles, syrphes, chrysopes, hémérobes ; d'autres moins connus mais tout aussi actifs sont présents : Orion sp (Anthocoride) punaise de petite taille (1,5 à 2 mm) de couleur noire (adultes) ou brun clair (larves). Des cécidomyies prédatrices de pucerons viennent grossir les effectifs d'auxiliaires (voir courbe des populations) ; les microhymenoptères parasites de pucerons sont eux aussi présents.

Ces auxiliaires peuvent être détruits par des traitements intempestifs. Des traitements détruisant les populations de pucerons empêchent l'installation d'auxiliaires. Les recolonisations ayant lieu les pucerons se développent alors très rapidement. Les auxiliaires par la suite ne peuvent maitriser ces populations abondantes.

+ Les abeilles

Nous avons remarqué que les tournesols étaient très attractifs pour les abeilles, ceci au stade végétatif. Celles-ci sont attirées par les exudats produits à la base des feuilles. Le choix des produits devra tenir compte de ce fait pour éviter les intoxications de ruchers.

B) AVERTISSEMENTS AGRICOLES

1) Méthodes et moyens :

Peu de Services Régionaux ont assuré un suivi des cultures : 2 Services Régionaux seulement (Poitou-Charentes et Ile-de-France).
Nombre de parcelles : Ile-de-France : 2 + 1 essai = 3

Poitou-Charentes : 7 + 3 essais = 10

2) Avertissements Agricoles :

2 Services Régionaux ont réalisé un suivi régulier mais 6 Services Régionaux ont émis des avis :

+ Basse Normandie : 15/7. Attention aux pucerons, nombreuses colonies (71 ha traités par hélicoptère).

+ Bourgogne - Franche-Comté : 6/6. Surveiller pucerons. Plantes atteintes : croissance ralentie, feuilles crispées. Si pucerons et blocage végétation intervenir avec Pirimor, Serk, Decis B. Si vers gris et pucerons utiliser Decis B.

+ Champagne-Ardennes : 10/7. Pucerons limités.

+ Centre : 20/6. Pucerons nuisibles sur cultures jeunes et problèmes de croissance.

27/6. Inutile de traiter les pucerons.

+ Pays-de-la-Loire : 5/7. Populations importantes sur capitules.

26/7. Pucerons décimés par les auxiliaires.

+ Ile-de-France : 2/7. Traiter si 50 pucerons/pied.

11/7. Traiter seulement si l'infestation est importante.

+ Poitou-Charentes : 2/7. Observation de boutons floraux détruits par des pourritures. La présence de pucerons n'explique pas tous les cas.

10/7. Persistance des pucerons mais activité importante des prédateurs : ne pas intervenir.

3) Critique des méthodes utilisées :

a) Seuils : Ile-de-France cite 50 pucerons par pied.

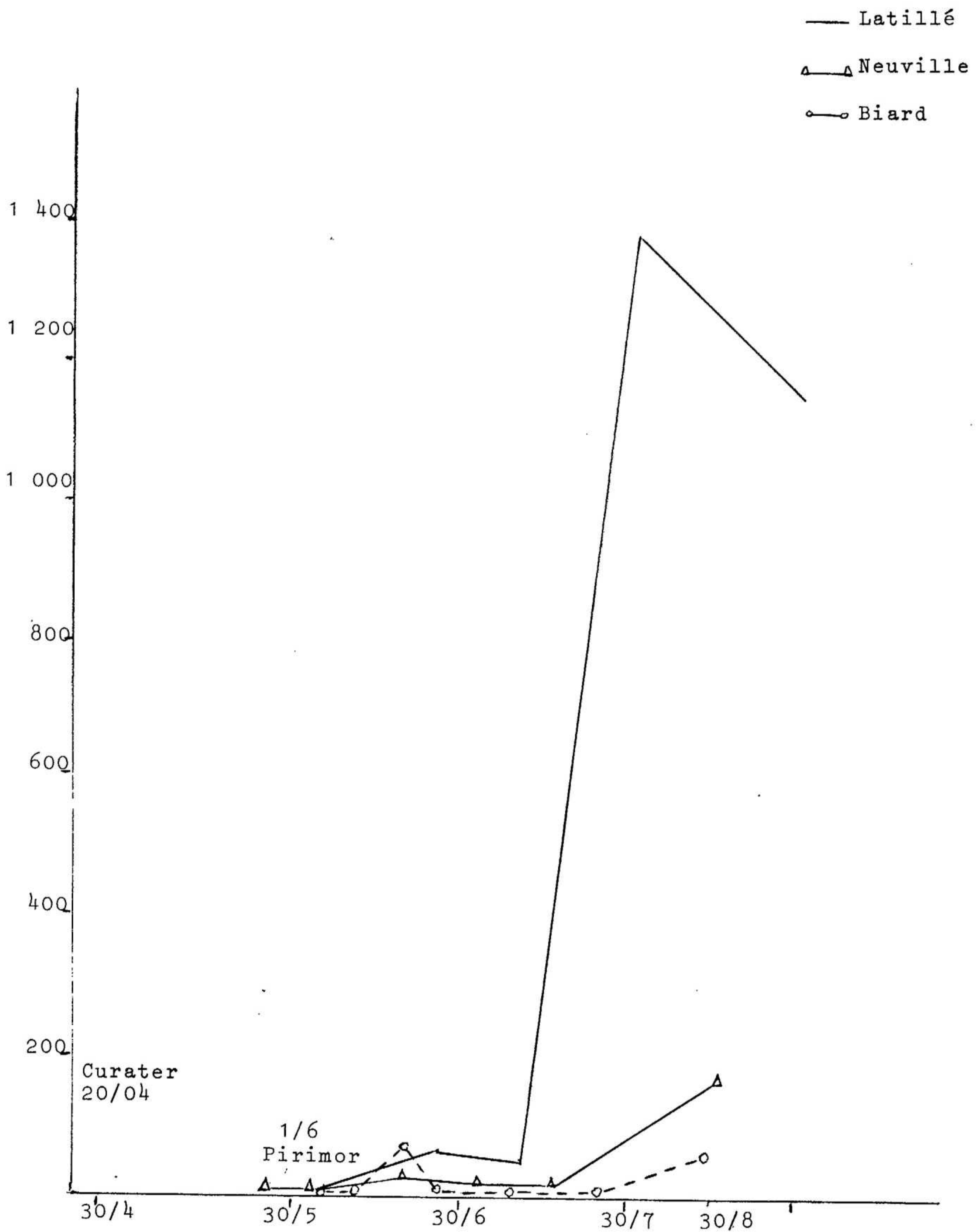
b) Conditions de végétation et pucerons : cultures jeunes avec problèmes de croissance et présence de pucerons. Dans ces cas traiter (Centre, Bourgogne - Franche-Comté, Ile-de-France).

Ces seuils ne reposent sur aucun résultat expérimental.

.../...

PUCERONS SUR TOURNESOL
(B. HELICHRYSI)

SUIVI DE PARCELLES 1985



C) ETUDES.

1) Objectifs.

Faire l'inventaire des problèmes dûs aux ravageurs et suivre son évolution dans le temps (progression de la pyrale du tournesol, problèmes noctuelle dans le Sud-Est de la France, dynamique des populations de B. helichrysi,...).

2) Protocole.

a) Dégâts occasionnés aux plantules : marquer sur la diagonale du champ 15 placettes de 2 m de long. Réaliser 2 visites : 15 jours et 1 mois après le semis. Identifier et noter les dégâts : taupin, vers gris, tipules, oiseaux, rongeurs, limaces. Distinction pas toujours évidente.

b) De la phase végétative à la récolte : sur les mêmes placettes passage tous les 15 jours jusqu'à la récolte. Sur chaque placette observer sur 1 pied une feuille haute et une feuille basse par plante et le bouquet terminal ou le capitule si celui-ci est initié. Ce bouquet terminal ou le capitule sera prélevé et passé au Berlèse.

Sur un bristol écrit au crayon porter l'identifiant de la parcelle, la date du prélevement, le numéro de la placette.

3) Récolte.

Avant récolte, prélever un capitule mûr par placette et mis en sac "Kraft". Chaque sachet sera identifié comme pour les tournées. Ceux-ci serviront à la recherche d'insectes se nourrissant dans le capitule (pyrale-noctuelle).

4) Temps passé (sans tenir compte des déplacements).

a) Visite de la parcelle et prélèvement : 1 heure environ à 2 personnes.

b) Mise en "Berlèse" et récupération des insectes : 1 heure environ à 2 personnes.

Dépouillement en cours.

D) EXPERIMENTATION.

1) Objectifs : démontrer la nuisibilité des pucerons sur tournesol.

2) Conditions expérimentales.

a) Protocole

N°	Spécialité com.	Prod. Com./Ha	Modalité	
1	Témoin	-	-	
2	Pirimor G	0,5 Kg	T1+T2+T3	Protection totale
3	Pirimor G	0,5 Kg	T2+T3	15 jours entre T1
4	Pirimor G	0,5 Kg	T3	et T2 et T2 et T3
5	Pirimor G	0,5 Kg	T1	

T1 dès l'apparition des pucerons en culture par observation, pièges colorés, tour à aspiration.

b) Dispositifs

N° essai	Localité	Variété	Type de sol	Semis	Trait. sol	Dates trait. stade T° T1	T2	T3	Volume ha	Surf. récol
86 A	St-Sauveur (17)	Boléro	Groies	20/05	-	27/06 B4	-	-		60 m2
86 B	Biard (86)	Flamme	Limons caillouteux	20/04	-	10/06 B6 15°C	25/06 B8 19°C	8/07 E1 26,5°	500	18,8
86 C	Benassay (86)	Pharaon	Limons	29/04	Curater 12 Kg	31/06 B2 30°C	17/06 B4 20°C	1/07 B6-B7 31°C	500	18,8
77 A	Blandy-les-Tours (77)	Rodéo	Limons	03/05	-	04/07 E2-E3	19/07 E4-E5	-	400	
49 A	Chemellier (49)	Flamme	Argilo calc.	17/04	_	03/07 E1-E2	-	-	600	7
49 B	Ste Hermine (85)	Mirasol	Argilo calc.	15/04	-	18/06 B6-B7	-	-	400	

3) Résultats.

N.B. : dans l'essai 49 A le programme suivant a été réalisé 1 Pirimor G : 0,5 ; 2 Méthyl-Bladan : 0,625 l ; 3 Orthène 50 : 375g 4 Témoin.

Dans l'essai 49-B : 1-Témoin ; 2 Pirimor G 0,5 ; 3 Méthyl Bladan.

3.1) Evolution des populations dans les témoins.

	86 A	86 B	86 C	77 A	49 A	49 B
Date T1	27/6	10/06	3/06	4/07	3/07	18/06
Eff. pucerons par pied	5	11 60 le 20/6	0,37	≃5	200	?
Date T2	Pas de T2	25/06	17/06	19/07	Pas de T2	Pas de T2
Eff./pied	Disparus le 12/07	24	29	24,5	T1+5 = 40	
Date T3	Pas de T3	08/07	1/07	Pas de T3	Pas de T3	Pas de T3
Eff./pied	-	23	40	3,2	Disparus à T + 13	-

.../...

3.2) Effet sur les populations.

3.2.1. Efficacité de T1 à T1+15

Les efficacités sont bonnes quels que soient les produits utilisés de 72 à 98% pour le Pirimor sauf dans l'essai 86 B où l'efficacité n'est que de 31%. Orthène 50 est équivalent à Pirimor dans l'essai 49 A (89%) mais inférieur au parathion (95%). Dans l'ensemble les produits sont équivalents.

3.2.2. Efficacité de T1 à T1+30

Elle va de 60% (86C - 77A) à 80% (86B). Dans 86 B les populations sont de 24 pucerons/capitule ; 86 C:40 et 77A : 3,2.

3.2.3. Efficacité de T2 (T1+T2) à T2+15

Semblable aux efficacités observées sur T1+15 = de 94 à 97%.

3.2.4. Effets des pucerons sur la plante (essai 86C)

+ Diamètre du capitule et de la tache stérile (dans les modalités protection totale et témoin 50 pieds par modalité).

	Protection totale	Témoin	Signification
Diamètre du capitule	14,24 cm	14,05	N.S.
Diamètre tache stérile	6,13 cm	5,41	N.S.

Echantillon trop faible pour l'analyse.

3.3) Reflet de l'activité des pucerons (essai 86 C).

- Observation le 18/9 de miellat cristallisé entre les graines

- Notation selon l'échelle suivante sur 25 pieds par parcelle.

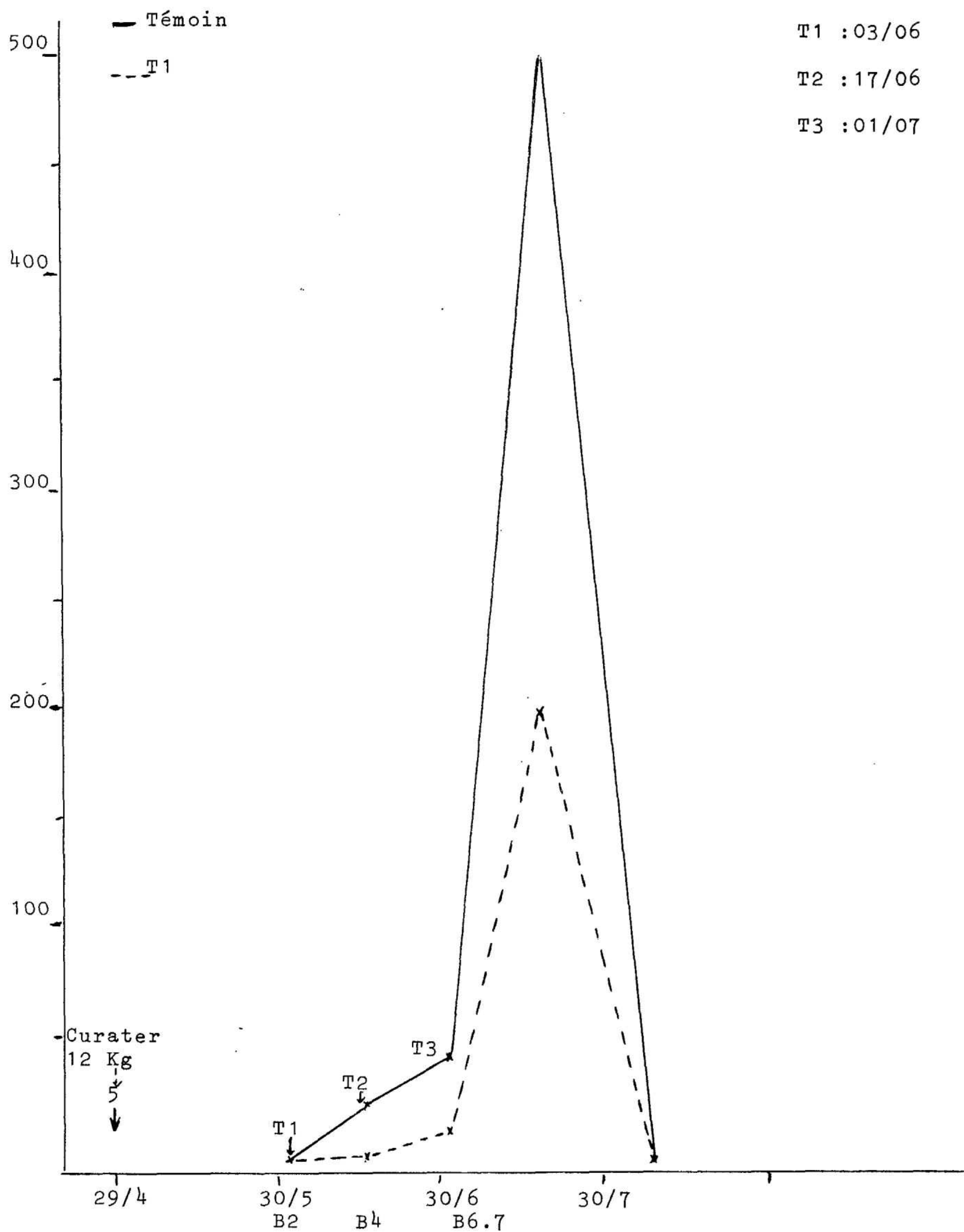
0 = absence
1 = tache stérile uniquement
2 = miellat débordant de la tache stérile
3 = miellat sur l'ensemble du capitule

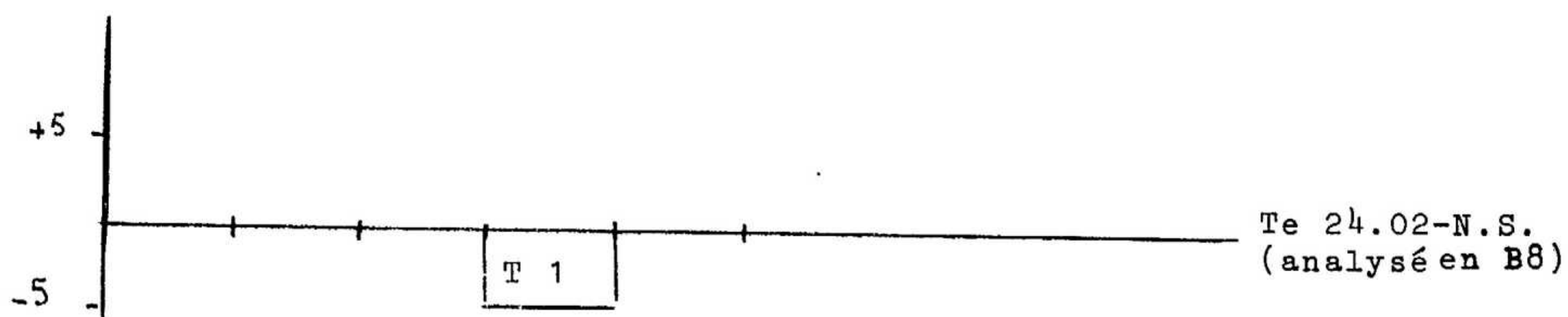
Traitement	Témoin	T1-T2-T3	T2-T3	T3	T1	Serk
Note moyenne	0,975	0,23	0,445	0,31	0,825	0,96

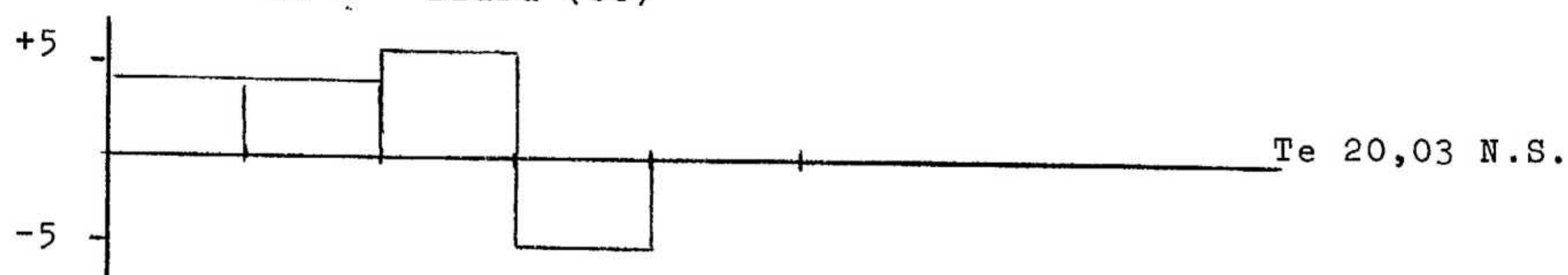
Ceci montre que les traitements précoces (T1, Serk) n'empêchent pas le développement des pucerons qui se traduit sur cet essai par du miellat visible sur les capitules. Dans certains lots de tournesol livrés aux coopératives celui-ci a représenté jusqu'à 5% d'impuretés (très dense).

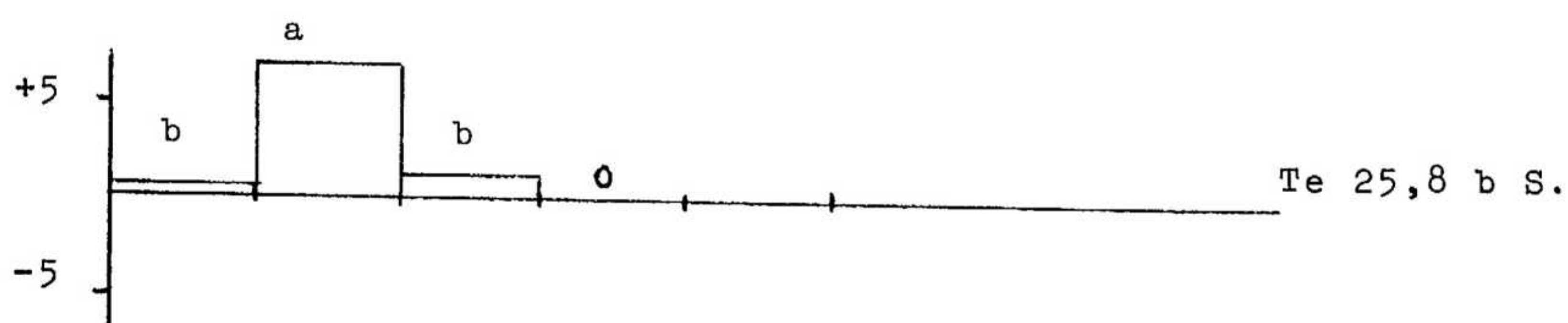
.../...

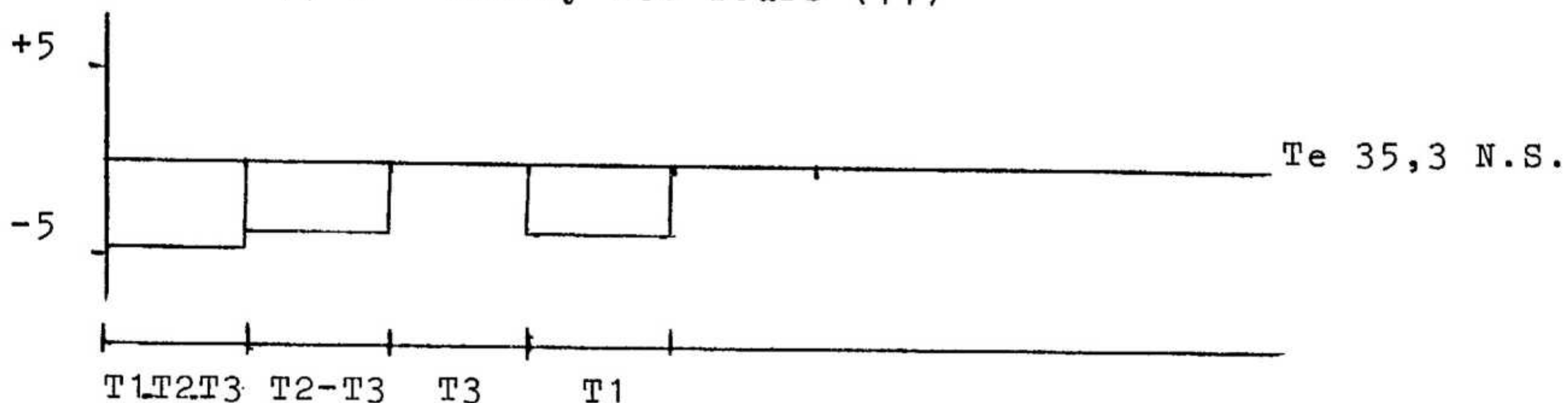
ESSAI PUCERONS/TOURNESOL
BENASSAY (86) 1985









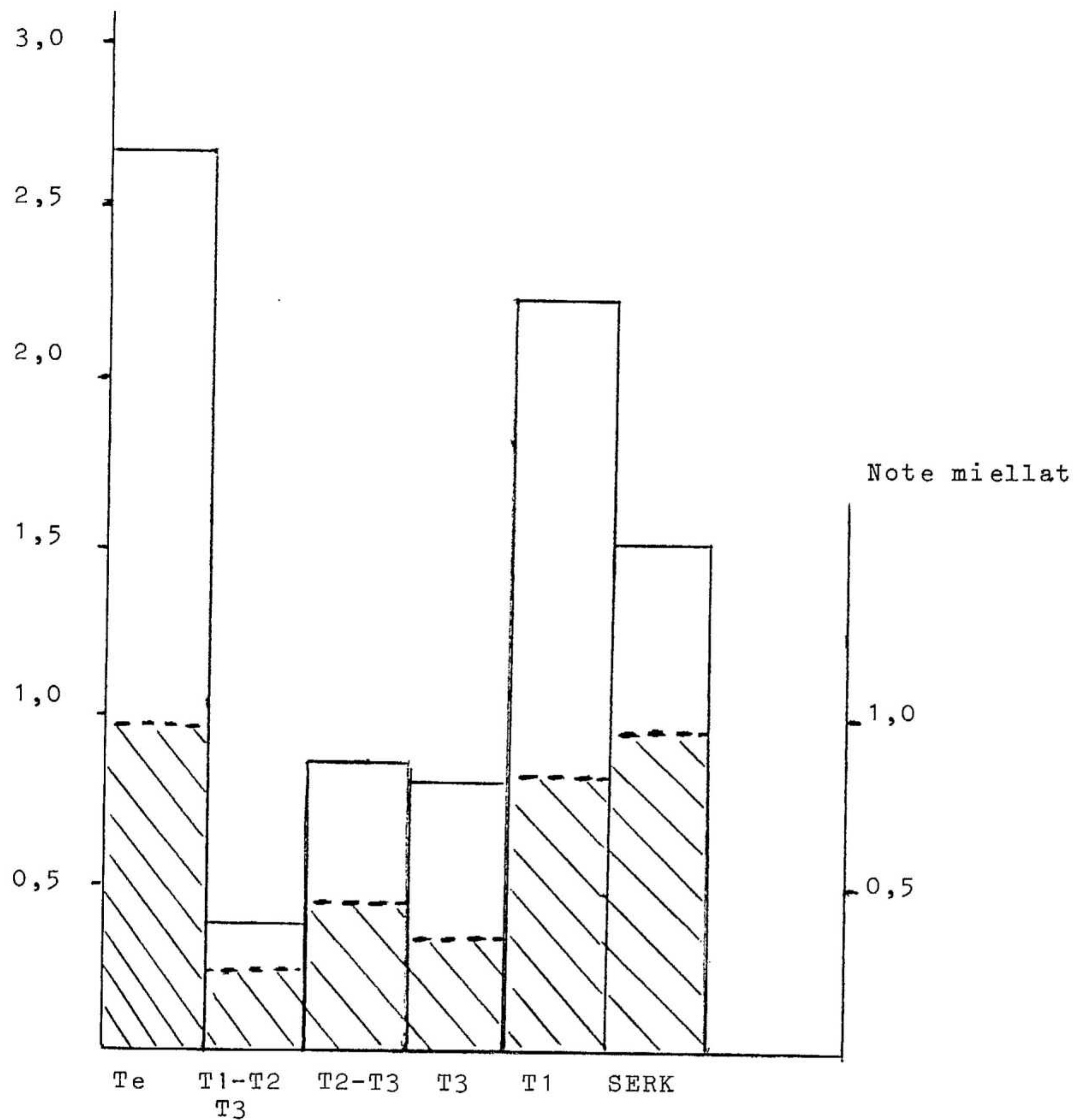


RENDEMENT DES ESSAIS PUCERONS SUR TOURNESOL

(B. HELICHRYSI) 1985

TOURNESOL - BENASSAY (86)

POPULATION AU 18/7 ET NOTE MIELLAT LE 18/9



3.4) Relation pucerons-maladies (Botrytis-Sclérotinia).

En 1985, aucune par suite de la sécheresse persistante.

Cependant nous ignorons si avec des conditions humides, le miellat n'aurait pas favorisé l'installation et le développement du Botrytis.

A titre d'information, TOURVIELLE (INRA Clermont-Ferrand) avec 2 000 Myzus persicae par plante n'a pu mettre en évidence une relation pucerons-sclérotinia (cultures sous tunnel).

3.5) Rendements.

Sur 6 essais, un seul est significatif :

N°	Rend[t] en Qx/Ha					Analyse		Observations
	T1 T2 T3	T2 T3	T3	T1	Te	Trait[t]	Blocs	
86 A	-	-	-	23,27	24,02	N.S.	N.S.	Analysé en B8 Population faible
86 B	20,77	20,83	21,29	19,08	20,03	N.S.	N.S.	Population faible
86 C	$25,9_b$	$27,5_a$	$26,1_b$	$25,8_b$	$25,8_b$	S	H.S.	Population forte
77 A	33,63*	32,74*	-	32,74	35,26	N.S.	N.S.	Population de départ inconnue
49 A	-	-	-	25,04 ⊗	25,51	N.S.	N.S.	Surface récoltée insuffisante (7 m2)
49 B	-	-	-	29,05 •	28,9	N.S.	N.S.	Sur 49A et 49 B traitement sur populations ayant atteint leur maximum.

Pas de T3 ⊗ Parathion : 28,15 ; orthène 50 : 28,85

• Parathion 29,4

4) <u>Commentaires.</u>

- Le nombre d'essais réalisés selon le protocole est trop restreint. Cependant, il est apparu inutile de vouloir assurer une protection totale vue la longueur du vol (1 mois et demi) dépassant largement la rémanence du produit. Les traitements précoces n'empêchent pas la recolonisation. Le traitement le mieux placé semble celui réalisé au stade bouton étoilé (Eo).

- Le Pirimor G à 0,5 Kg/Ha a un effet dépressif sur les cultures de tournesol dans 4 essais sur 6 : pertes de 2 à 8% mais non significatives.

- Un traitement de sol au Curater à 12 Kg/Ha ne protège la culture que 30 à 40 jours dans le meilleur des cas.

.../...

- Les estimations de populations au champ ne sont pas fiables; écarts de 30 à 50% par rapport au "Berlèse", bien que celui-ci ne permette pas de recueillir tous les pucerons présents.

- Les traitements réalisés sur des populations importantes n'apportent rien non plus.

5) Propositions pour 1986.

- Augmenter le nombre d'essais ;

- ramener la dose de Pirimor G à 0,250 Kg/Ha ;

- 2 types d'essais à réaliser (rendement indispensable).

+ Protection totale : Pirimor G à 0,250 Kg/Ha.

Protocole identique à celui de 1985.
Ne pas oublier les notations indispensables : population présente à T, et lors de chaque traitement à réaliser même si les pucerons ont disparus (regroupement possible, mise en évidence d'effets néfastes)

+ Essai de produits :

Par exemple Pirimor, Décis B, Serk, ... (non limitatifs). Traitements réalisés 15 jours à 3 semaines après le début du vol (tours à aspiration la plus proche). Un seul traitement réalisé. Notations à T+15, T+30, T+45, T+60.

- Assurer un suivi de parcelles plus étoffé qu'en 1985 surtout dans les régions où le tournesol est soit installé (Poitou-Charentes, Midi-Pyrénées, Centre), soit en régions où les surfaces augmentent de manière continue.
Ce suivi permettra d'établir un inventaire des problèmes qui se posent, et d'établir une évolution des ravageurs dans le temps.

CONCLUSION : si l'année 1985 a été une année à pucerons, peu d'essais mis en place selon le protocole prévu.